

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-204840

(43)公開日 平成8年(1996)8月9日

(51)Int. Cl.⁶
H 0 4 M 11/00識別記号
3 0 2

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平7-11826

(22)出願日 平成7年(1995)1月27日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 安達 義徳

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会
社パーソナル情報機器開発研究所内

(72)発明者 小林 和男

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会
社パーソナル情報機器開発研究所内

(72)発明者 海老原 正二

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会
社パーソナル情報機器開発研究所内

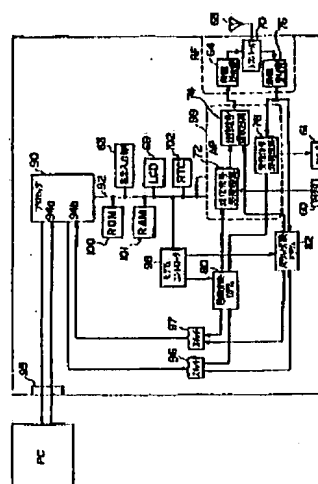
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 パーソナル通信装置

(57)【要約】

【目的】 回線交換通信および装置単体でのパケット交換通信を実現する無線電話装置の提供。

【構成】 通話を行うための無線送信機64、無線受信機66、マイクロフォン60、スピーカ61と、回線交換通信・パケット交換通信の制御主体であるプロセッサ90、制御プログラムとデータを格納するROM100、RAM101、信号を音声周波数帯域で変調する回線交換モデム80、音声周波数帯域を越える領域で変調するパケット交換モデム82を持つ。マイクロフォン60と回線交換モデム80の出力は送信信号処理回路72によって帯域制限される。パケット交換モデムによる通信は通信用プログラムによって行われる。無線電話として機能する他、回線交換通信および装置単体でのパケット交換通信が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも音声を送受信する無線送信機および無線受信機と、送信すべき音声が入力されるマイクロフォンと、受信した音声が出力されるスピーカとを含むパーソナル通信装置において、各種動作モードにおいて該装置を統括的に制御するプロセッサと、該装置の動作を指示するために使用者からの入力を受け付ける指示入力手段と、前記プロセッサによって実行され、または参照される各種プログラムおよびデータを格納する記憶手段と、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを音声周波数帯域においてアナログ信号に変調し、およびそれとは逆の方向に復調する回線交換モデムと、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを音声周波数帯域を越える周波数帯域においてアナログ信号に変調し、およびそれとは逆の方向に復調するパケット交換モデムと、前記マイクロフォンから入力された音声ベースバンド信号および前記回線交換モデムによって変調されたアナログ信号に帯域制限処理を施す送信信号処理手段と、該装置の送信時の動作モードに応じて、前記送信信号処理手段または前記パケット交換モデムのうち一方を選択して前記無線送信機へ接続する送信信号選択手段と、前記パケット交換モデムが前記無線送信機へ接続されているとき、このモデムを介して前記記憶手段に格納されたデータのうち所望のデータを無線送信するための通信プログラムと、前記無線受信機によって受信された信号に帯域制限処理を施す受信信号処理手段と、該装置の受信時の動作モードに応じて、前記回線交換モデムおよびパケット交換モデムの動作許否を決定するモデム制御手段と、該装置の受信時の動作モードに応じて、前記受信信号処理手段において帯域制限処理された信号の前記スピーカへの出力許否を決定するスピーカ制御手段と、を含み、これら各構成要素を同一筐体に収納したことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項2】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、該装置とPCとの間でデータの授受を行うためのPCインタフェース手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項3】 請求項2に記載のパーソナル通信装置において、前記PCインタフェース手段は、該装置とPCの間をシリアルデータ形式で通信することを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項4】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを編集するデータ編集手段を

含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項5】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、前記プロセッサの指示に従って所定の情報を可視的に表示する情報表示手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項6】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、該装置の各種動作モードにおいて参照すべき時刻を計時するための計時手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

10 【請求項7】 請求項6に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、無線送信機によって所望のデータを送信すべき時刻を指定する送信時刻指定手段、を含み、前記計時手段によって計時された時刻が前記送信時刻指定手段によって指定された時刻を越えたとき、前記所望のデジタルデータの自動送信が行われることを特徴とするパーソナル通信装置。

20 【請求項8】 請求項6に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、無線受信機による受信が発生したとき前記計時手段によって計時された時刻を記録する受信時刻記録手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項9】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、無線受信機による受信が発生したときその旨を報知する受信報知手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

30 【請求項10】 請求項9に記載のパーソナル通信装置において、前記受信報知手段は、受信が発生した旨を振動または可聴音の発生によって報知することを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項11】 請求項10に記載のパーソナル通信装置において、前記受信報知手段の発生する振動または可聴音は、受信した信号を前記スピーカに出力すべき場合、前記回線交換モデムによって復調すべき場合、または前記パケット交換モデムによって復調すべき場合に応じて、その周波数、強弱または継続時間が異なることを特徴とするパーソナル通信装置。

40 【請求項12】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、前記回線交換モデムは前記デジタルデータをAMP S通信システムによって伝送可能なアナログ信号に変調し、前記パケット交換モデムは前記デジタルデータをCDP D通信システムによって伝送可能なアナログ信号に変調することを特徴とするパーソナル通信装置。

50 【請求項13】 請求項12に記載のパーソナル通信装置において、前記回線交換モデムはQAM変調方式によって前記デジタルデータを変調し、前記パケット交換モデムはGMS

3

K変調方式によって前記デジタルデータを変調することを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項14】 請求項12に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、前記プロセッサの指示に従って所定の情報を可視的に表示する情報表示手段を含み、

前記パケット交換モデムによってデータを送信する際、送信に使用すべき無線回線が捕捉されたとき前記情報表示手段にその旨の表示がなされることを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項15】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、前記指示入力手段は少なくとも0～9の数字を示す10キーを含み、

該装置は、これらキーの組合せ入力を数字以外の文字に変換する文字変換手段を有することを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項16】 請求項1に記載のパーソナル通信装置において、該装置は受信待ち受けモードとして、前記回線交換モデムのみの動作が許可されるモードAと、前記パケット交換モデムのみの動作が許可されるモードBと、を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項17】 請求項16に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、受信待ち受けモードが前記モードAの場合には前記モードBに関連する回路部分に対する給電を停止し、受信待ち受けモードが前記モードBの場合には前記モードAに関連する回路部分に対する給電を停止する給電停止手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項18】 請求項17に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、前記モードAおよび前記モードBを時分割で切り換えるモード切り換え手段を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項19】 請求項2に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、受信待ち受けの際、少なくとも前記パケット交換モデムの動作は許可されているモードと、該装置がこのモードにあるとき、前記パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータの内容を判定する復調データ判定手段と、を含む、このデジタルデータがPCに送信すべき内容を持つと判定されたとき、このデジタルデータが前記PCインタフェース手段を介してPCへ送信されることを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項20】 請求項19に記載のパーソナル通信装置において、前記復調データ判定手段は、前記パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータのヘッダ部が自装置に

4

おいて判読不可能な場合に、このデジタルデータがPCに送信すべき内容を持つと判定することを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項21】 請求項2に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを編集するデータ編集手段と、前記PCインタフェース手段を介してPCから送信されたデータの内容を判定するPCデータ判定手段と、を含む、この判定結果に従って前記PCから送信されたデータが前記回線交換モデム、前記パケット交換モデム、または前記データ編集手段のいずれかに転送されること特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項22】 請求項21に記載のパーソナル通信装置において、前記PCデータ判定手段は、PCから送信される通信コマンドの種類に従ってデータの内容を判定することを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項23】 請求項2に記載のパーソナル通信装置において、該装置はさらに、各種動作モードの開始要求の発生を監視する監視手段と、開始要求が発生した動作モードの内容を判別する判別手段と、前記動作モードの内容に応じて、並列的に起動することが可能な複数の動作モードを判定する判定手段と、を含むことを特徴とするパーソナル通信装置。

【請求項24】 請求項23に記載のパーソナル通信装置において、前記開始要求は前記プロセッサに対する割込み要求であることを特徴とするパーソナル通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は通信装置、特に、音声などを送受信する無線送信機および無線受信機と、送信すべき音声が入力されるマイクロフォンと、受信した音声が出力されるスピーカとを含むパーソナル通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 周知の通り、電気通信の自由化を契機とした新規事業者の出現などにより、携帯セルラー電話や自動車電話などの、いわゆるパーソナル通信装置の大衆化が急速な勢いで進展しつつある。ここではまず、こうしたパーソナル通信装置のうち、特開平6-244989号公報に記載されている装置（以下「先行装置」という）の概要を説明する。この先行装置の特徴は、携帯電話型のパーソナルコンピュータ（以下「PC」という）であると約言することができる。

【0003】 図1は先行装置の構成を示す図である。この図に示す通り、先行装置は主として、以下に示すトラ

ンシーバ 12、モデム 14、および中央処理装置 16 によって構成されている。

【0004】 [1] トランシーバ 12

無線送受信（以下「RF」という）論理 42、オーディオ論理 44、電力論理 46、制御論理 48 を含む。オーディオ論理 44 は増幅器、D/A 変換器など、音声信号の生成と受信に必要な要素を有する。電力論理は主電池 34 からトランシーバ 12 の各要素に電力を供給する。

【0005】 一方、スピーカ 52 およびマイクロフォン 54 は、ユーザーによる音声通話を可能にするもので、オーディオ論理 44 に接続されている。また、ユーザーに電話着呼を知らせるために、ベル 50 もオーディオ論理 44 に接続されている。

【0006】 [2] モデム 14

モデム制御装置 36 とモデム・デジタル信号処理装置 (DSP) 38 を含む。モデム 14 はバス 15、25 を介してそれぞれトランシーバ 12、中央処理装置に接続される。また、外部コネクタ 40 を介して他のモデムや PC などとの接続が可能となる。

【0007】 [3] 中央処理装置 16

プロセッサ 20、バックライト回路 22、LCD 24 およびタッチスクリーン 26 からなる。プロセッサ 20 にはプログラムまたはデータを格納する RAM 27、ROM 29 などのメモリが接続されている。また、主電池 34 および補助電池 30 が電力制御論理 18 に接続される。さらに、電源のオンオフや音量の調節などのために、多数の押しボタン 32 が設けられている。この先行装置の場合、ディスクドライブを持たない代わりに、IC カード 28 用のポート 31 を有する。

【0008】 以上が先行装置の主なハードウェア構成である。ただしこの装置の場合、図示しないソフトウェア構成に特徴がある。すなわちこの装置の制御はオペレーティングシステムによって行われるため、ハードウェア、ソフトウェア両面で完全な PC 構造が実現されるとともに、各種機能の提供のために実行されるアプリケーションの実行開始および実行順序を監視するナビゲーション・ファイルを内蔵する。このナビゲーション・ファイルは、ユーザーが毎回主メニューに戻る手間を省き、あるアプリケーションから別のアプリケーションへ容易かつ迅速に移行することを可能とするものである。従ってこの先行装置によれば、以下の機能を実現することができる。

【0009】 [1] 携帯電話機能

通常の携帯電話として使用することができる。

【0010】 [2] PC 機能

操作性に一定の限界はあるものの、PC の有する複雑な処理が可能となる。すなわち、通常の携帯電話上では実施できない電子メール、電話帳等のパーソナル機能を実現することができる。

【0011】 [3] 回線交換方式のデータ通信機能

実施例に示されるモデム制御装置 36 のチップ（具体的にはシエラ・ロジック社のモデル No. SC11091CF）によってデータ通信が可能となる。このデータ通信機能は携帯電話機能と同じくトランシーバ 12 を利用し、電話網を経由して実現される。以降、このように音声周波数帯域（500 ヘルツ～3 キロヘルツ）において信号を変復調する回線交換型のモデムを「回線交換モデム」、このモデムによる通信を「回線交換通信」ということにする。

【0012】

10 【発明が解決しようとする課題】 上記の通り、先行装置によれば携帯電話に PC の機能が組み込まれているため、携帯電話の可搬性を活かしつつ、その機能を大きく拡張することが可能となった。しかしながら、音声周波数帯域を越える領域（3 キロヘルツ～）におけるデータ通信機能という点においては改善の余地がある（高速のデータ通信の場合、伝送レートを周波数換算すると音声周波数帯域を越える。このような通信はパケットの形で送受信されることも多いため、以降この高速データ通信を「パケット交換通信」と呼ぶことにする）。

20 【0013】 すなわち先行装置の場合、回線交換モデムを有するものの、パケット交換通信を行う場合には、前述の外部コネクタ 40 に別のモデムまたは PC 等を接続する措置が必要となる。これは先行装置がパケット交換信用のモデム（以下「パケット交換モデム」という）を持たないためであるが、この点については以下の沿革を考慮する必要がある。

30 【0014】 従来携帯電話や自動車電話を用いたデータ通信は、既存のアナログ電話網（例えば PSTN）を利用すべく、データを音声周波数帯域において FM 変調する方式が主流であった。この場合、例えば日本なら NTT、米国なら AMPS という携帯電話網を利用することができる。従って既存のインフラストラクチャを有効利用するという点に立脚する限り、パーソナル通信装置の条件としては回線交換モデムの搭載が必要かつ十分であった。

40 【0015】 すなわち、このモデムによって音声通話同様、データ通信または FAX 通信などの通話以外の通信（以降「非通話通信」という）を行うことができ、一方、新たなインフラストラクチャの整備を前提とするパケット交換モデムの内蔵に対する市場ニーズはいまだ少なかった。さらには、このモデムを内蔵する場合、専用の無線送受信機の追加が必要となる事情も手伝って、パケット交換モデムの内蔵という商品企画または設計思想自体が存在しなかった。

50 【0016】 しかしながら、1994 年に米国で新たな通信システムによるサービスが試験的ながら開始されたことにより、今後数年間で上記の市場動向が大きく変化する可能性が生じることとなった。すなわち、米国において CDPD と呼ばれる新たな通信システムが導入され、この通信システムにおける各種サービスが拡充され

ていく見通しが立ちつつある今日、CDPDを利用するパーソナル通信装置に対する市場要望が起ってくるものと考えられるのである。

【0017】ここにCDPDとはCellular Digital Packet Dataの略で、AMPS通信の空きチャネルを利用してデータの高速パケット伝送を行うものである。CDPD通信の特徴はAMPS通信と同一の無線送受信機を利用してデータ通信を行うことができる点にあり、専用の無線送受信機の追加という煩を避けることができる。さらにCDPDは、データ転送の高速性(～19.2Kbps)、信頼性、機密性に優れ、今後数年に渡り、関連通信装置の需要が急速に立ち上がるものと予想されている。

【0018】[本発明の目的] 以上の観点から本発明のパーソナル通信装置の目的は、先行装置同様の回線交換モデムのみならず、パケット交換モデムをも内蔵し、これら2つのモデムを装置の動作モードに応じて適宜選択することにより、主として以下の機能を実現することにある。

- 【0019】1. 通常の無線電話機能
2. 外部モデムまたはPCを接続することなく、装置単独でパケット交換通信を行う機能
3. PCを接続したとき、このPCから回線交換通信を行うための回線交換モデム機能

【0020】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明のパーソナル通信装置は、少なくとも音声を送受信する無線送信機および無線受信機と、送信すべき音声が入力されるマイクロフォンと、受信した音声が入力されるスピーカを含むパーソナル通信装置であって、各種動作モードにおいて該装置を統括的に制御するプロセッサと、該装置の動作を指示するために使用者からの入力を受け付ける指示入力手段と、前記プロセッサによって実行され、または参照される各種プログラムおよびデータを格納する記憶手段と、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを音声周波数帯域においてアナログ信号に変調し、およびそれとは逆の方向に復調する回線交換モデムと、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを音声周波数帯域を越える周波数帯域においてアナログ信号に変調し、およびそれとは逆の方向に復調するパケット交換モデムと、前記マイクロフォンから入力された音声ベースバンド信号および前記回線交換モデムによって変調されたアナログ信号に帯域制限処理を施す送信信号処理手段と、該装置の送信時の動作モードに応じて、前記送信信号処理手段または前記パケット交換モデムのうち一方を選択して前記無線送信機へ接続する送信信号選択手段と、前記パケット交換モデムが前記無線送信機へ接続されているとき、このモデムを介して前記記憶手段に格納されたデータのうちの希望のデータを無線送信するための通信用プログラム

と、前記無線受信機によって受信された信号に帯域制限処理を施す受信信号処理手段と、該装置の受信時の動作モードに応じて、前記回線交換モデムおよびパケット交換モデムの動作許否を決定するモデム制御手段と、該装置の受信時の動作モードに応じて、前記受信信号処理手段において帯域制限処理された信号の前記スピーカへの出力許否を決定するスピーカ制御手段とを、同一筐体の中に含むものである。

【0021】また本発明は、該装置とPCとの間でデータの授受を行うためのPCインタフェース手段を含むものである。

【0022】また本発明は、前記PCインタフェース手段が該装置とPCの間をシリアルデータ形式で通信するものである。

【0023】また本発明は、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを編集するデータ編集手段を含むものである。

【0024】また本発明は、前記プロセッサの指示に従って所定の情報を可視的に表示する情報表示手段を含むものである。

【0025】また本発明は、該装置の各種動作モードにおいて参照すべき時刻を計時するための計時手段を含むものである。

【0026】また本発明は、無線送信機によって所望のデータを送信すべき時刻を指定する送信時刻指定手段を含むものである。

【0027】また本発明は、無線受信機による受信が発生したとき前記計時手段によって計時された時刻を記録する受信時刻記録手段を含むものである。

【0028】また本発明は、無線受信機による受信が発生したときその旨を報知する受信報知手段を含むものである。

【0029】また本発明は、前記受信報知手段が受信が発生した旨を振動または可聴音の発生によって報知するものである。

【0030】また本発明は、受信した信号を前記スピーカに出力すべき場合、前記回線交換モデムによって復調すべき場合、または前記パケット交換モデムによって復調すべき場合に応じて、前記受信報知手段の発生する振動または可聴音の周波数、強弱または継続時間が異なるものである。

【0031】また本発明は、前記回線交換モデムが前記デジタルデータをAMPS通信システムによって伝送可能なアナログ信号に変調し、前記パケット交換モデムが前記デジタルデータをCDPD通信システムによって伝送可能なアナログ信号に変調するものである。

【0032】また本発明は、前記回線交換モデムがQAM変調方式によって前記デジタルデータを変調し、前記パケット交換モデムがGMSK変調方式によって前記デジタルデータを変調するものである。

【0033】また本発明は、前記プロセッサの指示に従って所定の情報を可視的に表示する情報表示手段を含み、前記パケット交換モデムによってデータを送信する際、送信に使用すべき無線回線が捕捉されたとき前記情報表示手段にその旨の表示がなされるものである。

【0034】また本発明は、前記指示入力手段が少なくとも0~9の数字を示す10キーを含み、該装置はこれらキーの組合せ入力を数字以外の文字に変換する文字変換手段を有するものである。

【0035】また本発明は、該装置は受信待ち受けモードとして、前記回線交換モデムのみの動作が許可されるモードAと、前記パケット交換モデムのみの動作が許可されるモードBとを含むものである。

【0036】また本発明は、受信待ち受けモードが前記モードAの場合には前記モードBに関連する回路部分に対する給電を停止し、受信待ち受けモードが前記モードBの場合には前記モードAに関連する回路部分に対する給電を停止する給電停止手段を含むものである。

【0037】また本発明は、前記モードAおよび前記モードBを時分割で切り換えるモード切り換え手段を含むものである。

【0038】また本発明は、受信待ち受けの際、少なくとも前記パケット交換モデムの動作は許可されているモードと、該装置がこのモードにあるとき、前記パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータの内容を判定する復調データ判定手段とを含むものである。

【0039】また本発明は、前記パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータのヘッダ部が自装置において判読不可能な場合に、前記復調データ判定手段が、このデジタルデータはPCに送信すべき内容を持つと判定するものである。

【0040】また本発明は、前記プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを編集するデータ編集手段と、前記PCインタフェース手段を介してPCから送信されたデータの内容を判定するPCデータ判定手段とを含み、この判定結果に従って前記PCから送信されたデータが前記回線交換モデム、前記パケット交換モデム、または前記データ編集手段のいずれかに転送されるものである。

【0041】また本発明は、前記PCデータ判定手段が、PCから送信される通信コマンドの種類に従ってデータの内容を判定するものである。

【0042】また本発明は、各種動作モードの開始要求の発生を監視する監視手段と、開始要求が発生した動作モードの内容を判別する判別手段と、前記動作モードの内容に応じて、並列的に起動することが可能な複数の動作モードを判定する判定手段とを含むものである。

【0043】また本発明は、前記開始要求が前記プロセッサに対する割込み要求であることを特徴とするものである。

【0044】

【作用】上記構成による本発明によれば、まず通常の音声通話が無線送信機、無線受信機、マイクロフォン、スピーカによって可能となる。一方、回線交換モデムまたはパケット交換モデムを使用する通信を行うために、プロセッサによって各種動作モードが制御される。この際、プロセッサは記憶手段に格納された各種プログラムおよびデータを参照する。

【0045】回線交換モデムは音声周波数帯域における変復調を行い、パケット交換モデムは音声周波数帯域を越える領域における変復調を行う。マイクロフォンから入力された音声ベースバンド信号および回線交換モデムによって変調されたアナログ信号は送信信号処理手段によって帯域制限処理が施される。ただし、こうして処理された信号は無条件で送信の対象となるわけではなく、該装置の送信時の動作モードに応じて、送信信号処理手段またはパケット交換モデムのうち一方が選択され、無線送信機へ接続される。

【0046】ここで、パケット交換モデムが無線送信機へ接続されているとき、通信用プログラムによって、このモデムを介して所望のデータを無線送信することができ、この際、該装置は外部モデムまたはPCを必要としない。

【0047】一方、無線受信機によって受信された信号は受信信号処理手段によって帯域制限処理が施される。回線交換モデムおよびパケット交換モデムの動作許否は、該装置の受信時の動作モードに応じてモデム制御手段により、決定される。同様に、受信時の動作モードに応じて、受信信号処理手段において帯域制限処理された信号をスピーカへ出力してよいか否かが決定される。

【0048】また本発明によれば、PCインタフェース手段を介して該装置とPCとの間でデータの授受が行われる。

【0049】また本発明によれば、該装置とPCの間はシリアルデータ形式で通信される。

【0050】また本発明によれば、該装置内部にて、プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを編集することができる。

【0051】また本発明によれば、プロセッサの指示に従って所定の情報が可視的に表示される。

【0052】また本発明によれば、該装置の各種動作モードにおいて参照すべき時刻が計時される。

【0053】また本発明によれば、無線送信機によって所望のデータを送信すべき時刻が指定され、計時手段によって計時された時刻が前記指定時刻を越えたとき、所望のデジタルデータの自動送信が行われる。

【0054】また本発明によれば、無線受信機による受信が発生したとき、その受信時刻が記録される。

【0055】また本発明によれば、無線受信機による受信が発生したときその旨が報知される。

【0056】また本発明によれば、受信が発生した旨が振動または可聴音の発生によって報知される。

【0057】また本発明によれば、受信した信号を前記スピーカに出力すべき場合、前記回線交換モデムによって復調すべき場合、または前記パケット交換モデムによって復調すべき場合に依りて、前記振動または可聴音が異なる周波数、強弱または継続時間で発生する。

【0058】また本発明によれば、回線交換モデムはAMPS通信システムに適合した変調を行い、パケット交換モデムはCDPD通信システムに適合した変調を行う。

【0059】また本発明によれば、回線交換モデムはQAM変調方式による変調を行い、パケット交換モデムはGMSK変調方式による変調を行う。

【0060】また本発明によれば、パケット交換モデムによってデータが送信される際、送信に使用すべき無線回線が捕獲されれば、その旨の表示がなされる。

【0061】また本発明によれば、0～9の数字を示す10キーの組合せ入力によって数字以外の文字が入力される。

【0062】また本発明によれば、モードAにおいて回線交換モデムのみに受信待ち受け動作が許可され、モードBにおいてパケット交換モデムのみに待ち受け動作が許可される。

【0063】また本発明によれば、受信待ち受けモードが前記モードAの場合には前記モードBに関連する回路部分に対する給電が停止され、一方、受信待ち受けモードが前記モードBの場合には前記モードAに関連する回路部分に対する給電が停止される。

【0064】また本発明によれば、前記モードAおよび前記モードBが時分割で切り換えられる。

【0065】また本発明によれば、パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータがPCに送信すべき内容を持つと判定されたとき、このデジタルデータが前記PCインタフェース手段を介してPCへ送信される。

【0066】また本発明によれば、前記復調データ判定手段は、前記パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータのヘッダ部が本装置において判読不可能な場合に、このデジタルデータがPCに送信すべき内容を持つと判定する。

【0067】また本発明によれば、PCから送信されたデータがその内容に従い、回線交換モデム、パケット交換モデム、またはデータ編集手段のいずれかに転送される。

【0068】また本発明によれば、前記PCデータ判定手段は、PCから送信される通信コマンドの種類に従ってデータの内容を判定する。

【0069】また本発明によれば、各種動作モードの開始要求が発生したとき、並列的に起動することが可能な複数の動作モードが判定される。

【0070】また本発明によれば、割込み要求が前記開始要求と認識される。

【0071】

【実施例】ここで本発明の好適な実施例を適宜図面を参照しながら説明する。

【0072】図2は本実施例に係るパーソナル通信装置のハードウェア構成図である。本装置は、回線交換モデムとパケット交換モデムを併せ持つ無線電話と考えることができ、その外観は図3に示す通り一般の携帯電話とほぼ同じである。ここではこれらの図面を適宜参照しながら、大まかな機能ブロックに沿って、まずハードウェアを中心に説明する。

【0073】[1] 無線電話機能を実現する基本構成
通話の際、ユーザーの音声が入力されるマイクロフォン60、相手の音声出力されるスピーカ61、無線によって音声を送受信するための無線送信機64および無線受信機66、無線通信用のアンテナ68、トランシーバ70、マンマシンインタフェースを司る表示手段であるLCD69、および通話番号を入力するための0～9までの10キーが必要となる。その他、通話終了、カーソル移動、音量上下、消音などのキーが設けられている。本装置においてこれらのキーは単に電話番号の入力等、電話機能を実現する場合以外に、本装置の各種動作を指示するためにも使用される。このため、これらは図2において総括的に指示入力部63として表現されている。

【0074】本装置の場合、マイクロフォン60から入力された音声ベースバンド信号は送信信号処理回路72によって帯域制限処理が施され、ここで生成された音声周波数帯域のアナログ信号が無線送信機64によって送信される。ただし、送信信号処理回路72と無線送信機64の間には送信信号選択回路74が設けられている。これは、後述の回線交換モデム80およびパケット交換モデム82からの送信を可能とするため、装置の送信モードに応じて、最終的に無線送信すべき信号を選択するためである。なお、送信信号処理回路72は回線交換モデム80によって送受信される信号についても帯域制限処理を行う。本実施例では回線としてAMPS通信網を利用するものとする。これにより、米国において広範なサービスを受けることができるが、もちろんこれ以外の通信網を使用することとしてもよい。

【0075】一方、受信経路については、まず無線受信機66によって受信された信号が大まかに2つの経路へ分岐する。すなわち、受信された信号はそのままパケット交換モデム82へ与えられ、他方、スピーカ61および回線交換モデム80に対しては受信信号処理回路76を介して与えられる。この受信信号処理回路76では、受信信号に対してノイズ除去を目的とする帯域制限等の処理が施される。

【0076】受信信号はこれら2つの経路に並列して与えられるが、本装置では受信待ち受けモードを設定する

ことにより、これらの経路のうち有効な経路を指定するものとする。具体的には、回線交換モデム80のみによる待ち受けを許可するモードAと、パケット交換モデム82のみによる待ち受けを許可するモードBを持つものとする。従って、通常の通話はモードAのときに可能となる。モードを分けることによってユーザーが望む待ち受けが可能となる。

【0077】モードAにおいて受信があったとき、この受信信号を回線交換モデム80によって処理すべきであるか、または単純にスピーカ61から出力すべきであるかが問題となる。この判断は回線交換モデム80において、後述するモデムドライバによって行う。つまり、受信信号が回線交換モデム80用の信号であり、スピーカ61から出力すると意味のない音声となる場合には、スピーカ61の出力が禁止されるものとする。

【0078】以上、送信信号選択回路74及びモードの設定を除けば、従来と同等の回路構成により、無線電話機能を実現することができる。なお、無線受信機66による受信が発生したとき、本装置は受信を報知する手段として通常のベル、すなわち可聴音の他、振動を発生する構成を採用することができる。報知は通常の通話着呼だけでなく、次項【2】または【3】による受信の際に発することでもでき、これら各ケースで可聴音または振動の周波数、強弱または継続時間等に差異を設ける構成としてもよい。

【0079】【2】パケット交換通信機能を実現する構成

外部モデムまたはPCを接続することなく、本装置単独でパケット交換通信を行う機能に関する構成である。すなわちこの機能は、従来パケット交換通信を行う場合に必要となった外部モデムまたはPC等の接続を不要とするものであり、本装置による通信対象データの生成・編集を可能にするとともに、これを音声周波数帯域を越える領域においてデジタル変調し、データを高速に送受信する機能である。従って本機能は、外見上双方向のページャ機能と考えることができる。受信したデータはユーザーが適宜LCD69に表示することにより、参照することができる。ここではページャ機能という観点に注目し、パケット交換通信の対象となるデータを「メッセージ」と呼ぶことにより、通常の通話信号および回線交換モデムによる非通話通信の信号と区別する。

【0080】この機能を実現するために本装置は、ハードウェアとして通常のPCに近い構成を有する。まず、各種動作モードにおいて本装置を統括的に制御するプロセッサ90が存在する。このプロセッサ90はアドレスバス、データバス、制御バスを持ち、これらは図2においてバス92として総括的に示されている。このプロセッサ90は通信をシリアルデータによって行うものとし、このためのデータ入出力ポート94を2組有する。図2においてポート94aは外部にPC等を接続するた

めのコネクタ95へ接続され、この間のインタフェースはRS-232Cが採用される。シリアル通信方式を採用することにより、インタフェースケーブルが軽量となるだけでなく、モデムとの親和性がよくなる。【2】では、本装置単独でパケット交換通信を行う場合を説明するため、PCとのインタフェース（以下「PCインタフェース」という）は【3】のアナログ通信の際に必要となる。ただし、本装置にPCを接続してPCのデータを本装置によってパケット交換通信することも当然可能であり、その場合にはこのPCインタフェースが使用される。

【0081】一方、ポート94bはスイッチ96、97を介してパケット交換モデム82へ接続される。このモデムはプロセッサ90のポート94bから入出力されるシリアルデータを音声周波数帯域を越える領域においてデジタル変調し、それと逆に、無線受信機66によって受信された信号をシリアルデータへ復調するものである。本実施例では変調方式としてGMSKを採用し、変調を受けた信号は無線送信機64から送信され、CDPD通信網に乗るものとする。これにより、既存のAMPS通信同様、広範なサービスを受けることができるようになる。CDPDにおける相手先の特定は、通常の電話番号とは異なり、IP（インターネット・プロトコル）番号による。

【0082】なお、パケット交換モデム82と回線交換モデム80を統括的に制御するために、これら2つのモデムの上位にはモデムコントローラ98が置かれている。モデムコントローラ98はモデムドライバの指示に従って2つのモデムの状態と動作、例えば前述のモードA、Bの選択等を一元的に管理する。本実施例では、送信信号処理回路72、送信信号選択回路74、および受信信号処理回路76が単一のICであるオーディオ・プロセッサ99（以降オーディオ・プロセッサを単に「AP」という）に集積されているものとする。これは、これら各回路の機能共通性により、本装置の小型化を図るためである。AP99は後述のAPドライバによって制御される。

【0083】バス92には、プロセッサ90によって実行され、または参照される各種プログラムおよびデータを格納するメモリが接続されている。メモリはさらに、システムプログラムを格納するROM100とシステムプログラムのワークエリアとして使用されるRAM101に大別される。ROM100はシステムの更新を容易にすべく、フラッシュメモリによって構成され、RAM101は電池によるバックアップを容易にすべくSRAMによって構成される。なお、RAM101はユーザーの電話帳データやメッセージを記憶するためにも使用される。

【0084】本実施例ではさらに、バス92にRTC（Real Time Clock）102が接続されている。このR

TC102は通常の時刻表示の他、所定の時刻にメッセージを自動送信する場合、またはメッセージを受信したときその受信時刻を記録する際に使用される。自動送信を行うために、本装置は図示しない送信時刻指定回路を持っている。この回路はユーザーの指定する時刻を記憶するレジスタと、この指定時刻と実際の時刻を比較する比較回路からなり、実際の時刻が指定時刻を越えたとき所望のメッセージ送信が指示される。ただし、このレジスタおよび比較回路は、RTC102自身が内蔵するものであってもよい。一方、受信時刻を記録するために本装置は、受信時刻を記録するレジスタを持っている。このレジスタには、メッセージの受信が発生したときプロセッサ90によってRTC102から読み出された時刻が格納される。なお、自動送信および受信時刻記録は、[3]において回線交換モデム80を介する非通話通信の際にも使用可能である。

[0085] 本装置の特徴のひとつは、装置単体でパケット交換通信を実現する点にある。このため本装置では、図示しないパケット交換通信プログラムがROM100に格納されているものとする。現実にはこのパケット交換通信プログラムは、後述のTCP/IPタスク、CDPD制御タスク、モデムドライバ等の必要部分を含むものである。いずれにせよ本装置の場合、先行装置のようにオペレーションシステムによって制御されるものではなく、先行装置で必要となるICカードのような大容量記憶デバイスを使用することはない。この点で、先行装置が必然的に完全なPC構造を採ることと一線を画する。

[0086] 以上が本装置によるパケット交換通信のための構成であるが、本装置においては以下の付加機能を考えることができる。

[0087] 1. 無線回線捕捉表示機能

本装置によってパケット交換通信を行う際、通信基地局側からCDPD通信のチャネルの割当てを受けなければならない。従ってこのチャネルの捕捉に一定の待ち時間が必要な場合もある。本装置では基地局側からチャネルが与えられたとき、この旨をLCD69に表示することにより、ユーザーの便宜を図るものとする。この結果、ユーザーは無線回線の捕捉を確認した後、メッセージの送信を指示すればよい。

[0088] 2. 文字変換機能

通常の電話機能を実現するために最低必要なキーは0～9の10キーである。そこで本装置では、これら数字キーの組合せ入力によって所定の文字を表現するものとし、かかる変換の対応関係を変換テーブルとして装置内に保有するものとする。例えば、まず通常の入力モードから拡張入力モード、すなわち文字入力モードに移行した後、「1」のキーを2回続けて押したとき「A」が入力されるような変換規則が考えられる。この結果、通常のPCのキーボードのように多数のキーを持つ必要がな

い。

[0089] 以上、本装置のパケット交換通信機能によれば以下のような用途が開ける。

[0090] 1. 比較的簡単なメッセージを中心に、双方向のページャとして使用できる。

[0091] 2. CDPD基地局がインターネットへのゲートウェイ機能を提供する場合、インターネットに接続されるデータベースに対してアクセスし、所望の情報を獲得する。また、個人のメールボックスにあるメールを見ることもできる。

[0092] 3. 会議中など、音声通話ができないときにメッセージ通信を行う。

[0093] [3] 回線交換モデム機能を実現する構成PCを接続したとき、このPCが回線交換通信を行うためにモデムとして機能するための構成である。従って、PCから見たとき本装置はRF機能付回線交換モデムと把握される。

[0094] この機能を実現するための構成は、まずPCと本装置の間でデータの授受を行うRS-232Cインタフェース回路である。この回路はRS-232Cドライバ/レジーバ、フィルター等によって構成される。

[0095] このインタフェースにおいて、コネクタ95を介してプロセッサ90のポート94aへ入出力するシリアルデータは、プロセッサ90内部を経由してポート94bに現れ、前述のスイッチ96、97を介して回線交換モデム80に接続される。回線交換モデム80はこのシリアルデータを音声周波数帯域においてデジタル変調し、またそれとは逆に、無線受信機66によって受信されたアナログ信号をシリアルデータに復調する。本装置ではQAM方式で変調し、通信網としては音声通話同様AMP S通信網を利用する。従って本装置の場合、通話信号も非通話信号も、無線で送受信される区間は外見上同じイメージとなる。

[0096] 本装置の場合、非通話通信のデータはPC側で生成・編集され、本装置は単にこれを送受信するモデムであるとして説明しているが、このデータ自体を本装置で生成・編集する場合、本装置のROM100に非通話通信プログラムを格納する。このプログラムの実体は、市販されているデータ通信またはFAX通信アプリケーションである。

[0097] なお、本装置によって受信の待ち受けを行う際、[2]で説明したモードAおよびモードBが使用されるため、回線交換モデム80による受信待ち受けはモードAでのみ可能となる。そこで本装置では、前述のモデムコントローラ98によってこれら2つのモードを連続的に切り換える機能も選択できるものとし、回線交換通信およびパケット交換通信の両方による待ち受けを可能とする（このような時分割による待ち受けを使用する状態を以降「時分割受信モード」と呼ぶ）。時分割受信モードにおける切り換えを、例えばミリ秒のオーダー

で行った場合、いずれのタイプの通信も取り逃がすおそれはなくなると考えられる。この際、一旦いずれかのモードで受信を確認したときは、少なくとも受信の処理に必要な期間は当該モードに留まるよう、モデムドライバで制御するものとする。

【0098】また、受信待ち受けモードについては、以下の付加機能を追加してもよい。すなわち、ユーザーがモードAを選択している間、図示しない電源制御回路により、モードBに関連するハードウェアに対する給電を停止する機能である。このことにより本装置の電池動作時間を延ばすことができる。逆に、モードBが選択されている間はモードAに関連する給電を停止すればよい。この給電停止機能によりユーザーは、時分割受信モードによる受信取り逃がしの防止か、またはモード固定による電池寿命の改善を選択することが可能となる。

【0099】以上、ハードウェアの構成を機能【1】～【3】に分類することによって説明した。つづいて、各種動作モードにおける本装置の動作を説明する。この説明に当たり、まず本装置の主なソフトウェア構成を説明する。

【0100】図4は本装置のソフトウェア構成と、それに関連するハードウェア構成を示す図である。図において点線より上がソフトウェア、下がハードウェアを表している。図に含まれる各ソフトウェアの機能について、その特徴部分を中心に説明する。

【0101】1. RS-232Cドライバ
PCインタフェースに用いられるRS-232Cの制御を行う。すなわち、ER、DR、RS等のコマンドおよびデータの送受信を制御する。本ドライバはERオン後、PCから最初に受信するコマンドの種類により、PCからのデータを回線交換モデム80、パケット交換モデム82、または後述のメッセージタスクのいずれに転送すべきかを判定する。具体的には、コマンドの種類に応じて以下のような転送が行われる。

【0102】・通常のATコマンドのとき
回線交換モデム80へ転送する。

【0103】・本装置固有の拡張ATコマンドであって本装置への転送コマンドのとき
後述のメッセージタスクまたは電話帳タスクへ転送する。

【0104】・本装置固有の拡張ATコマンドであってSLIP（後述）コマンドのとき
パケット交換モデム82へ転送する。

【0105】この結果、PCからのデータを所望の経路に引き渡すことができる。

【0106】2. モデムドライバ
動作モードに従い、モデムコントローラ98を介して回線交換モデム80、パケット交換モデム82の動作許可決定等の制御を行う。図4では、2つのモデムを統合して表している。

【0107】3. RFドライバ
無線送信機64、無線受信機66を含むRF部を統括的に制御する。受信信号強度の測定、チャネルの設定、送信パワーの設定等も行う。

【0108】4. APドライバ
動作モードに従ってAPの制御を行う。

【0109】5. SLIP (Serial Link Internet Protocol) タスク

PCと通信を行う際、IPパケットをシリアル通信するためにプロトコル変換を行う。

【0110】6. CDPD制御タスク
CDPDの規格に従ったデータ暗号化、大きなデータの分割等を行う。

【0111】7. AMPS制御タスク
AMPS通話関連制御を行う。

【0112】8. マネージャ
本装置の動作モードの切り換えと管理を行う。

【0113】9. TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol) タスク

CDPD制御タスク（ハードウェア的にはパケット交換モデム82）から受信データを受け取ったとき、このデータのヘッダ部が本装置において判読可能なメッセージならば後述のメッセージタスクへ転送し、判読不可能ならSLIPタスクへ受け渡す（すなわちSLIPタスクからRS-232Cドライバを経由してPCへ渡される）。この前提として、受信待ち受けの際、少なくともパケット交換モデム82の動作は許可されている必要がある。具体的には、受信待ち受けモードが前述のモードB（パケット交換モデム82のみによる待ち受け）、または時分割受信モードであることが必要である。

【0114】10. メッセージタスク
メッセージを全般的に管理する。ユーザーがメッセージを作成・編集する場合にはユーザーインタフェースを提供する。この意味で本タスクはメッセージ通信のためのデータ編集手段を与える。さらに、PC側でメッセージを作成・編集した場合は、PC側と本装置側のメッセージ転送を制御する。

【0115】11. 電話帳タスク
ユーザーの電話帳データを全般的に管理する。ユーザーが電話帳データを追加・編集する場合にはユーザーインタフェースを提供する。この意味で本タスクは電話帳データに関するデータ編集手段を与える。さらに、PC側で電話帳データを作成・編集した場合は、PC側と本装置側の電話帳データの転送を制御する。なお、前記メッセージタスクとこの電話帳タスクを、本装置のアプリケーションと呼ぶことができる。

【0116】12. その他
その他、図示しないソフトウェアとして、キーの押下を検出するキードライバ、LCD69を制御するLCDドライバ、RTC102の制御を行うRTCドライバ、無

線電話としてのユーザーインタフェースを制御するAMP Sユーザーインタフェースタスク、時刻設定等の環境設定の際にユーザーインタフェースを制御する環境タスクなどを挙げることができる。

【0117】以上が本装置の主なソフトウェア構成である。ここで、いままで説明してきた図2のハードウェア構成、および上記ソフトウェア構成による本装置の動作を、主要な動作モードとの関連において説明する。なおモードの切り換えは、後述する自動切り換えの他、ユーザーによるキーの押下による明示的切り換えであってもよい。後者の場合、キーの押下がキードライバからマネージャに伝えられ、モードが変化する。

【0118】[1] 無線電話

1. 音声の送信

まずユーザーの音声マイクロフォン60から入力される。この信号は送信信号処理回路72によって帯域制限処理が施され、無線送信機64によって送信される。このとき本装置は「AMP S通話送信」というモードにあるものとする。すなわち、送信信号選択回路74によって、

マイクロフォン60→送信信号処理回路72→無線送信機64

という経路が選択され、音声の送信が可能となる。

【0119】2. 音声の受信

このために本装置は「AMP S待ち受けモード」、すなわちモデムの動作許可の面から見れば、前述のモードAまたは時分割受信モードにある必要がある。このとき、無線受信機66によって受信された信号は、まず受信信号処理回路76を介して回線交換モデム80に与えられる。この回線交換モデム80およびモデムドライバにより、受信信号が音声であることが判定され、スピーカ61の出力が許可される。

【0120】なお、図4をベースとして、本装置が無線電話として動作する際の主な制御およびデータの流れを図5に示す。この図において二重線は制御を、太線は信号の流れを示している。

【0121】[2] パケット交換通信（本装置単独の場合）

1. メッセージの生成・編集

このために本装置は「メッセージ入力」モードにある。このモードにおいて、上記のメッセージタスクにより、メッセージの入力または編集が可能となる。入力されたメッセージはRAM101に格納される。

【0122】2. メッセージの送受信

メッセージの送受信の場合、本装置は「パケット交換通信」モードにある。まず送信の場合、メッセージは以下のハードウェア経路によって送信される。

RAM101→バス92→プロセッサ90→ポート94b→パケット交換モデム82→無線送信機64

一方、受信の場合はパケット交換通信モードの中で前述

のモードBまたは時分割受信モードに移行する。これらのモードにおいて受信があれば、データは上記と逆の経路を辿り、RAM101に格納される。

【0123】なお、図4をベースとして、本装置が単独でパケット交換通信を行う際の主な制御およびデータの流れを図6に示す。この図においても二重線は制御を、太線は信号の流れを示している。

【0124】[3] パケット交換通信（PC接続時）

1. メッセージの生成・編集

10 PC接続時においても本装置によるメッセージ入力は可能である。この動作は上記[2] 1. と同じである。

【0125】2. メッセージの転送

PC上で生成・編集されたメッセージを本装置のメッセージタスクへ転送する場合を考える。本装置はこのために「PCとのメッセージ転送」モードにある。すなわち、PC側からRS-232Cを介してプロセッサ90のポート94aへ何等かのデータが転送されてきたとき、本装置のRS-232Cドライバはこのデータがメッセージであるか否かを判定する。判定は前述のごとく、コマンドの種類による。判定の結果、メッセージであることがわかれば、これをメッセージタスクへ引き渡す。これをハードウェア的に見れば、RAM101のうちメッセージ格納領域にメッセージが格納されることに相当する。

20 【0126】PCからのデータがメッセージと判定されたときのデータの流れは図7に示される。この図において太線がデータの流れを表している。なお、電話帳データについてもメッセージ判定同様の方法で判定可能であるため、併せて示している。

【0127】3. PCデータの送受信

2. の場合において、RS-232Cドライバがメッセージではないと判定した場合、かかるデータはパケット交換モデム82によって送信すべきデータとして取り扱われる。この時点において本装置は自動的に「パケット交換通信」モードへ移行する。データは以下のハードウェア経路によって送信される。なお、受信の場合は矢印を逆に辿ればよい。

PC→PCインタフェース→プロセッサ90のポート94a→ポート94b→パケット交換モデム82→無線送信機64

40 図4をベースとする制御およびデータの流れは図8に示される通りである。

【0128】このように、本装置をCDPD通信用のモデムおよび無線送受信機として利用する例としては、PCの電子メールまたはFTPなどのアプリケーションで必要となる通信を無線で行う場合が考えられる。

【0129】[4] 回線交換通信（PC接続時）

50 この場合、本装置は「回線交換通信」モードにある。このモードへはPCから転送されてくるデータを前述のごとくRS-232Cドライバで判定することにより、自

動的に移行することができる。モデムの動作許可の面から見れば、回線交換通信モードでは前述のモードAまたは時分割受信モードになっている必要がある。回線交換通信モードにおけるデータは以下のハードウェア経路によって送信される。ここでも、受信の場合は矢印を逆に辿ればよい。

PC→PCインタフェイス→プロセッサ90のポート94a→ポート94b→回線交換モデム80→AP99→無線送信機64

図4をベースとする制御およびデータの流れは図9に示される通りである。

【0130】このように、本装置をAMPS通信用のモデムおよび無線送受信機として利用する例としては、PCによる無線FAX通信が考えられる。

【0131】以上、本装置の動作をハードウェア、ソフトウェアの両面から説明した。なお、本装置のように各種動作モードを備える場合、複数の動作を並列して実行すべき場合が生じる。例えば、PCから本装置のメッセージダスクに対してメッセージを転送している途中であっても、電話がかかってくれば通話を可能とすることが望ましい。そこで本装置では、並列的に実行することのできる動作モードについては、たとえ複数のモードから開始要求があった場合でも、これら複数のモードを重複して起動し、並列的に実行するものとする。より具体的には、データの衝突や同一ハードウェア資産の同時使用等、物理的に同時実行が不可能なモードでない限り、本装置は同時に複数のモードに留まることができる。このような例としては、図5に示す「AMPS通話送信」モードと、図7に示す「PCとのメッセージ転送」モードが挙げられる。これらの図を参照すれば明らかなように、これら2つのモードにおけるデータの衝突はない。

【0132】複数モードの同時実行を可能とするために、前述のマネージャは以下の機能を持つことが必要となる。

【0133】ここでは、各種動作モードの開始要求が割込みによるものと仮定する。

【0134】1. 開始要求を監視する機能

2. 開始要求が発生した動作モードの内容を判別する機能

3. 動作モードの内容に応じて、並列的に起動・実行することが可能な複数の動作モードを判定する機能

なお、動作モードの開始要求として一般には割込みを採用することができる。このときは、マネージャが割込み信号と割込みレベルを監視すればよい。開始要求が割込み以外（例えばポーリング）の場合にも、同様の監視措置を採ればよい。

【0135】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明のパーソナル通信装置によれば、通常の音声通話の他、回線交換モデムまたはパケット交換モデムを使用する通信を行

うことができる。特に、パケット交換モデムによる通信に際しては、外部モデムまたはPCを必要とせず、従来の課題が解消される。

【0136】また本発明によれば、PCインタフェイス手段によってPCとの間でデータの授受を行うことができる。

【0137】また本発明によれば、PCとの間がシリアルデータ形式で通信されるため、インタフェイスケーブルが軽量となり、モデムに対する親和性もよい。

10 【0138】また本発明によれば、該装置内部にて、プロセッサが処理することの可能なデジタルデータを編集することができるため、送信すべきデータを該装置内部で生成・編集することができる。

【0139】また本発明によれば、プロセッサの指示に従って所定の情報が可視的に表示されるため、使用者の便宜を図ることができる。

【0140】また本発明によれば、該装置の各種動作モードにおいて参照すべき時刻が計時されるため、使用者の便宜を図ることができる。

20 【0141】また本発明によれば、所望のデジタルデータの自動送信を行うことができる。

【0142】また本発明によれば、無線受信機による受信が発生したとき、その受信時刻を記録することができる。

【0143】また本発明によれば、無線受信機による受信が発生したときその旨を報知することができる。

【0144】また本発明によれば、受信が発生した旨が振動または可聴音の発生によって報知されるため、使用状況に応じた報知が可能となる。

30 【0145】また本発明によれば、状況に応じて前記振動または可聴音が異なる周波数、強弱または継続時間で発生するため、使用者が受信の種類を容易に知ることができる。

【0146】また本発明によれば、回線交換通信はAMPS通信システムを、パケット交換通信はCDPD通信システムをそれぞれ使用するため、広範なサービスを受けることができる。

40 【0147】また本発明によれば、回線交換モデムはQAM変調方式、パケット交換モデムはGMSK変調方式による変調を行うため、それぞれAMPS通信システム、CDPD通信システムと容易に適合することができる。

【0148】また本発明によれば、パケット交換モデムによってデータが送信される際、無線回線の捕捉が表示されるため、使用者は送信指示を与えるタイミングを知ることができる。

50 【0149】また本発明によれば、0～9の数字を示す10キーの組合せ入力によって数字以外の文字を入力することができるため、キー総数の増加を抑えることができる。

【0150】また本発明によれば、受信待ち受けモードとしてモードA、Bを設けたため、使用者の便宜に応じて待ち受けモードを選択することができる。

【0151】また本発明によれば、受信待ち受けモードに応じて不要な回路部分に対する給電が停止されるため、動作電力の軽減が可能となる。

【0152】また本発明によれば、前記モードA、Bを時分割で切り換えることにより、両モードでの待ち受けが可能となる。

【0153】また本発明によれば、パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータの内容に応じて、これを自動的にPCへ送信することができる。

【0154】また本発明によれば、パケット交換モデムによって復調されたデジタルデータが自装置において判読不可能な場合、このデジタルデータをPCに自動的に送信することができる。

【0155】また本発明によれば、PCから送信されたデータを回線交換モデム、パケット交換モデム、またはデータ編集手段のいずれか所望の箇所に自動転送することができる。

【0156】また本発明によれば、PCから送信される通信コマンドの種類に従ってデータの内容が判定されるため、そのデータの転送先の特定が容易かつ確実になる。

【0157】また本発明によれば、並列的に起動することが可能な複数の動作モードについては同時に実行することができる。

【0158】また本発明によれば、割込み要求をもって前記開始要求とするため、かかる要求を容易かつ確実に受け付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 特開平6-244989号公報に記載されている先行装置の構成を示す図である。

【図2】 実施例に係るパーソナル通信装置のハードウェア構成図である。

【図3】 実施例に係るパーソナル通信装置の外観を示す図である。

【図4】 実施例に係る装置のソフトウェア構成と、それに関連するハードウェア構成を示す図である。

【図5】 図4をベースとして、実施例に係る装置が無線電話として動作する際の制御およびデータの流れを示す図である。

【図6】 図4をベースとして、実施例に係る装置が単独でパケット交換通信を行う際の制御およびデータの流れを示す図である。

【図7】 PCからのデータがメッセージと判定されたときのデータの流れを示す図である。

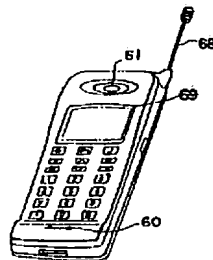
【図8】 図4をベースとして、実施例に係る装置にPCが接続されているときのパケット交換通信に関する制御およびデータの流れを示す図である。

【図9】 図4をベースとして、実施例に係る装置にPCが接続されているときの回線交換通信に関する制御およびデータの流れを示す図である。

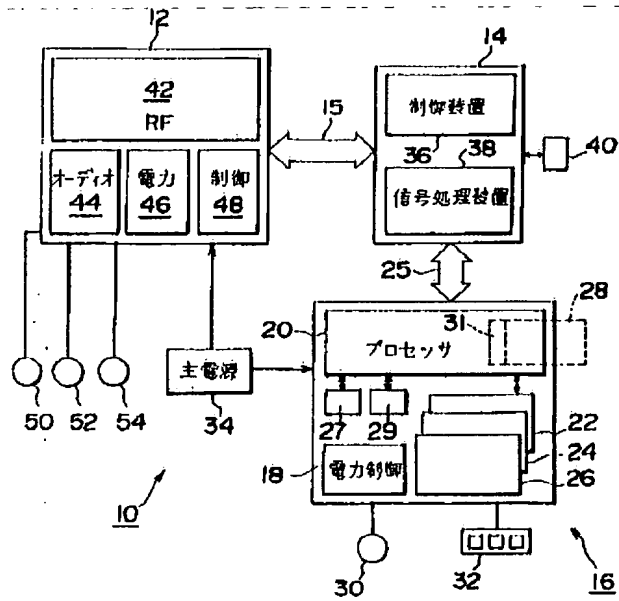
【符号の説明】

60 マイクロフォン、61 スピーカ、63 指示入力部、64 無線送信機、66 無線受信機、69 LCD、72 送信信号処理回路、74 送信信号選択回路、76 受信信号処理回路、80 回線交換モデム、82 パケット交換モデム、90 プロセッサ、92 バス、94 データ入出力ポート、95 コネクタ、98 モデムコントローラ、99 AP、100 ROM、101 RAM、102 RTC。

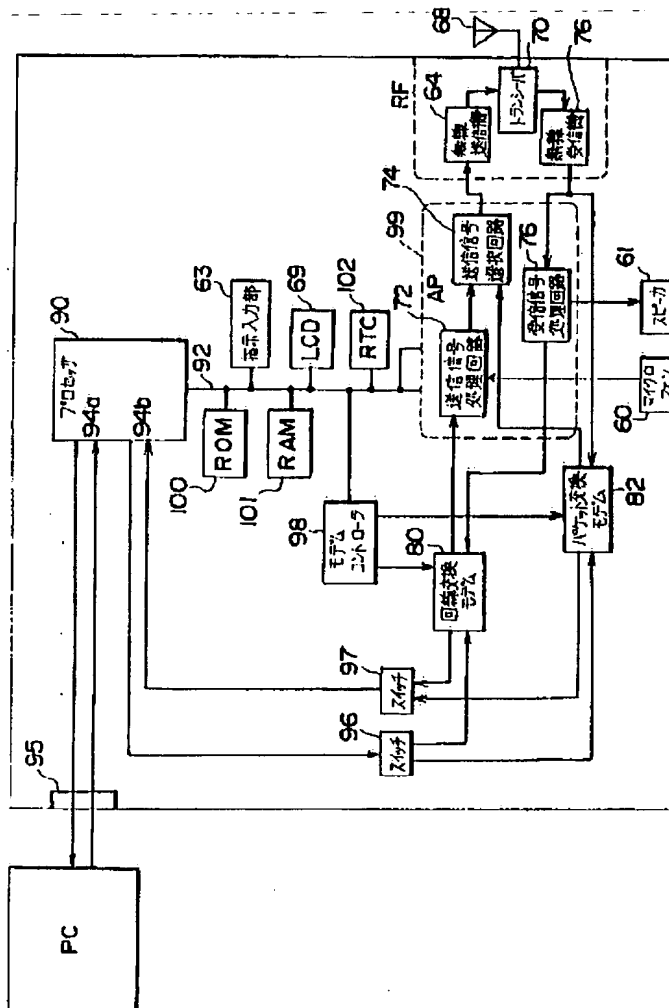
【図3】



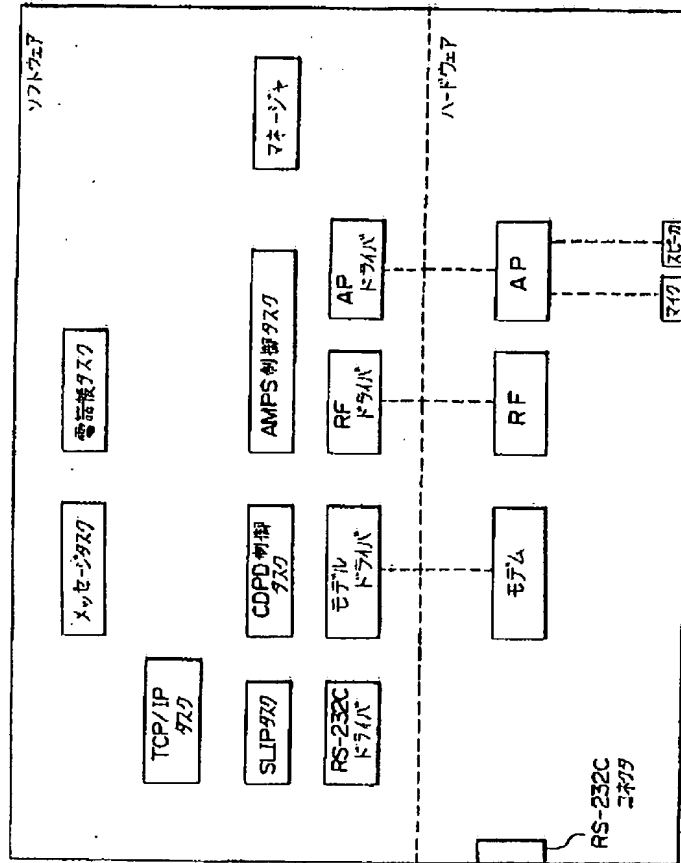
〔図1〕



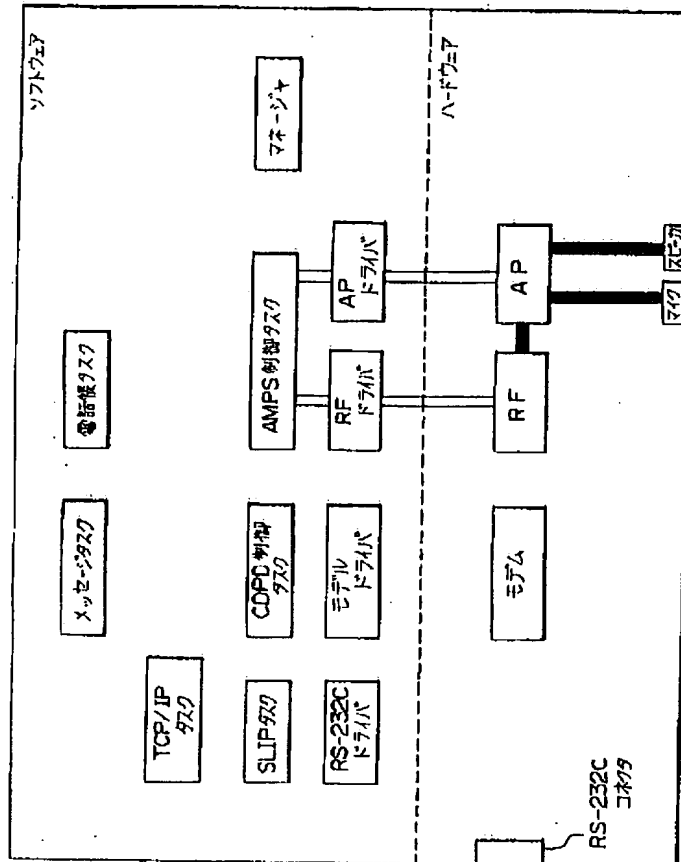
【図2】



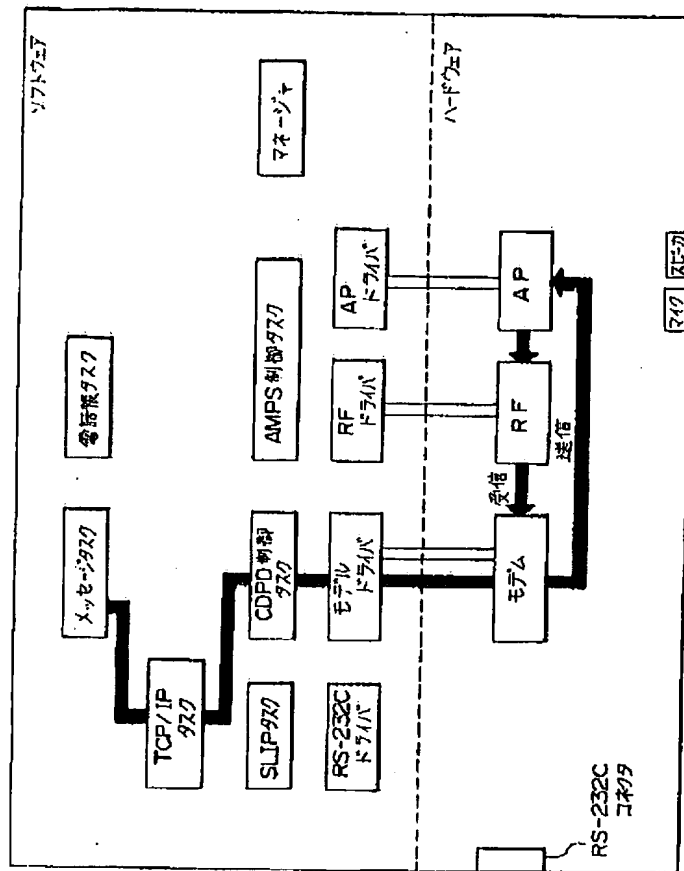
【図4】



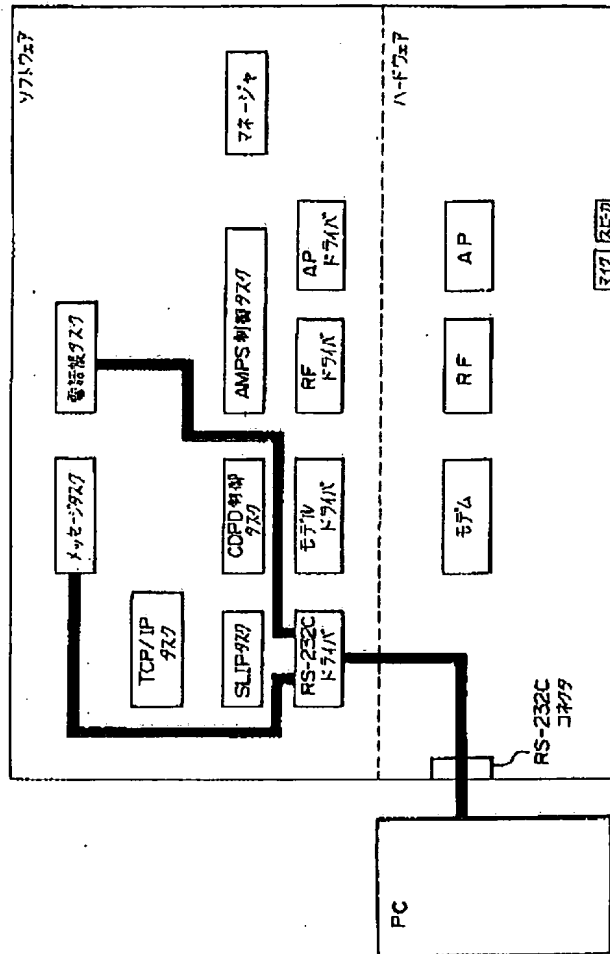
(図5)



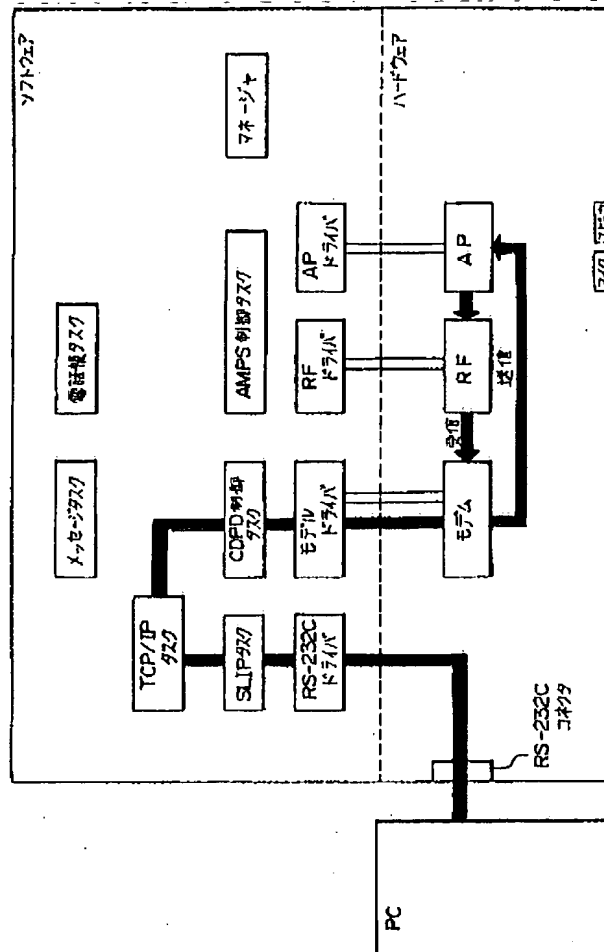
【図6】



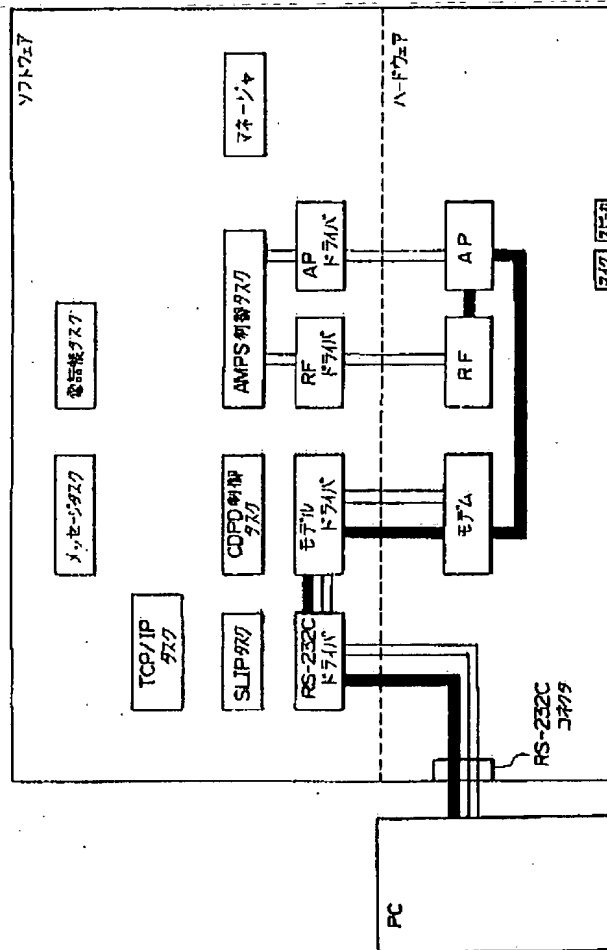
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.